

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-280488

(43)Date of publication of application : 31.10.1997

(51)Int.Cl.

F16S 3/04

E04B 1/19

E04B 1/32

(21)Application number : 08-089253

(71)Applicant : WAYAMA CHUKICHI

(22)Date of filing : 11.04.1996

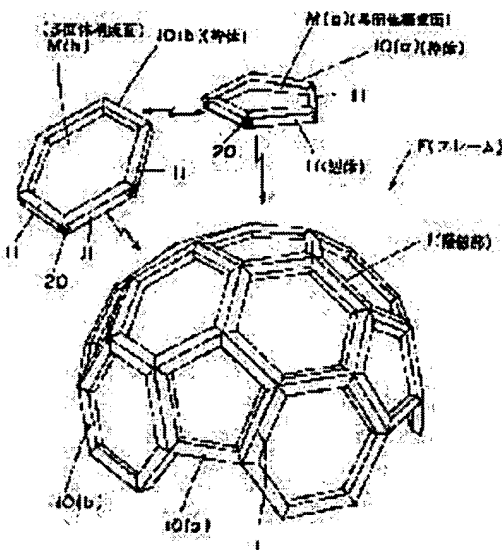
(72)Inventor : WAYAMA CHUKICHI

(54) POLYHEDRON

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a strong polyhedron by preventing a polyhedron structural surface from being easily deformed and by improving the strength.

SOLUTION: In a polyhedron whose ridge parts 1 are formed of frames F, respective polyhedron structural surfaces M are constituted by providing frame bodies 10 connected to side bodies 11 for constituting the sides of the polyhedron structural surfaces M, and each frame F is formed by joining the side bodies 11 of respective frame bodies 10 to each other. The front surface of the side body 11 of the frame body 10 is formed of a flat surface parallel to the polyhedron structural surface M, and the outer surface to which the side body 11 is joined is formed of the inclined surface inclined in relation to the front surface so that the angle of the mutually adjacent polygonal structural surfaces M may be the specified angle, and the outer surfaces of the side bodies 11 of the mutually adjacent frame bodies 10 are bonded through adhesives. Moreover, reinforcing members 20 to be buried in the side bodies 11 are provided on the connecting parts of the mutually adjacent side bodies 11 of the frame bodies 10.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-280488

(43) 公開日 平成9年(1997)10月31日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 S	3/04		F 1 6 S	3/04
E 0 4 B	1/19		E 0 4 B	1/19
	1/32	1 0 2		1/32
				A
				1 0 2 B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-89253

(22) 出願日 平成8年(1996)4月11日

(71) 出願人 596049854

和山 忠吉

岩手県二戸市白鳥字天満66-2

(72) 発明者 和山 忠吉

岩手県二戸市白鳥字天満66-2

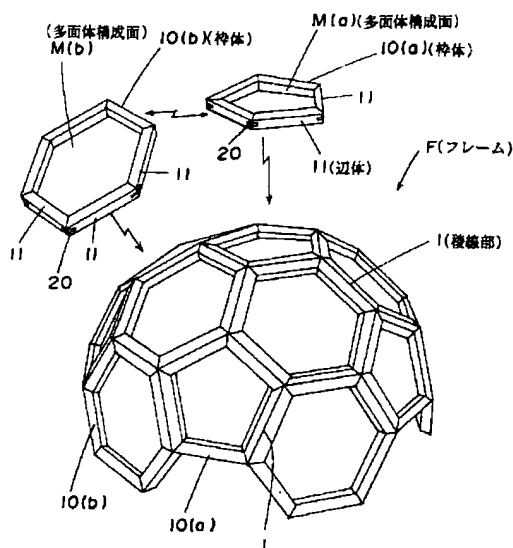
(74) 代理人 弁理士 丸岡 裕作

(54) 発明の名称 多面体

(57) 要約

【課題】 多面体構成面を変形しにくくし、強度を向上させて丈夫な多面体を提供する。

【解決手段】 稜線部1をフレームFで形成した多面体において、各多面体構成面Mを該多面体構成面Mの辺を構成する辺体11を連設した枠体10を有して構成し、各枠体10の辺体11同士を接合させてフレームFを形成した。また、枠体10の辺体11の表面を多面体構成面Mに平行な平面で形成し、辺体11の接合される外側面を隣接する多面体構成面M同士の角度が所定角度になるように上記表面に対して傾斜した傾斜面に形成し、隣接する枠体10の辺体11の外側面同士を接着剤を介して接着した。更に、枠体10の隣接する辺体11の連設部に互いの辺体11に埋設される補強部材20を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 稜線部をフレームで形成した多面体において、各多面体構成面を該多面体構成面の辺を構成する辺体を連設した枠体を有して構成し、該各枠体の辺体同士を接合させて上記フレームを形成したことを特徴とする多面体。

【請求項2】 上記枠体の辺体の表面を多面体構成面に平行な平面で形成し、該辺体の接合される外側面を隣接する多面体構成面同士の角度が所定角度になるように上記表面に対して傾斜した傾斜面に形成したことを特徴とする請求項1記載の多面体。

【請求項3】 上記隣接する枠体の辺体の外側面同士を接着剤を介して接着したことを特徴とする請求項2記載の多面体。

【請求項4】 上記枠体の隣接する辺体の連設部に互いの辺体に埋設される補強部材を設けたことを特徴とする請求項1、2または3記載の多面体。

【請求項5】 上記枠体の辺体を、木で形成したことを特徴とする請求項1、2、3または4記載の多面体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、種々の構造体に利用される多面体に係り、特に、稜線部をフレームで形成した多面体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の多面体としては、例えば、図6に示すように、稜線部1をフレームFで形成したものがあつた。この多面体のフレームFは、稜線部1に対応する部位に一本のアーム2を配置し、これらのアーム2の端部同士を例えばジョイント部材3を用いて接合している（例えば、実開平2-59399号公報掲載）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この従来の多面体にあつては、アーム2の端部同士を接合しているので、点支持になり、そのため、接合強度が必ずしも充分とは言えず、外圧が加わると接合部でアーム2が折れ曲がって多面体構成面が変形し易いという問題があつた。本発明は上記の問題点を鑑みて為されたもので、多面体構成面を変形しにくくし、強度を向上させて丈夫な多面体を提供する点にある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するための本発明の技術的手段は、稜線部をフレームで形成した多面体において、各多面体構成面を該多面体構成面の辺を構成する辺体を連設した枠体を有して構成し、該各枠体の辺体同士を接合させて上記フレームを形成した構成としている。

【0005】そして、必要に応じ、上記枠体の辺体の表面を多面体構成面に平行な平面で形成し、該辺体の接合

される外側面を隣接する多面体構成面同士の角度が所定角度になるように上記表面に対して傾斜した傾斜面に形成した構成としている。この場合、上記隣接する枠体の辺体の外側面同士を接着剤を介して接着したことが有効である。

【0006】そしてまた、必要に応じ、上記枠体の隣接する辺体の連設部に互いの辺体に埋設される補強部材を設けた構成としている。また、必要に応じ、上記枠体の辺体を、木で形成した構成としている。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づいて本発明の実施の形態に係る多面体を説明する。図1には実施の形態に係る多面体を示している。この多面体は、正五角形の多面体構成面M(a)と正六角形の多面体構成面M(b)の組み合わせからなる点対称の32面体を、半分にして下側を開放した16面体構造のものである。そして、稜線部1がフレームFで形成されている。各多面体構成面Mは、該多面体構成面Mの辺を構成する辺体11を該辺体11の端面で連設した枠体10を有して構成されている。枠体10は、正五角形の多面体構成面M(a)を有する枠体10(a)と正六角形の多面体構成面M(b)を有する枠体10(b)とからなる。フレームFは、枠体10の辺体11同士を接合させて形成されている。枠体10の辺体11は、木で形成されている。

【0008】更に詳しく説明すると、今、図2(a)(b)に示すように、正六角形の多面体構成面M(b)を有する枠体10(b)で説明すると、枠体10の辺体11の表面12及び裏面13は、多面体構成面Mに平行な平面で形成されている。また、辺体11の外側面14は、隣接する多面体構成面M同士の角度が所定角度になるように表面12に対して傾斜し、隣接する辺体11の外側面14に接合する傾斜面に形成されている。辺体11の内側面15は、表面12に対して直角な面に形成されている。また、辺体11の端面16は、隣接する辺体11の端面16と接合されて多面体構成面Mを構成する角度に形成されている。

## 【0009】本実施の形態においては、図3(a)

(b)に示すように、正五角形の多面体構成面M(a)を有する枠体10(a)の辺体11の表面12と外側面14とのなす角度 $\theta 1$ は、 $\theta 1 = 73.5$ 度であり、正六角形の多面体構成面M(b)を有する枠体10(b)の辺体11の表面12と外側面14とのなす角度 $\theta 2$ は、 $\theta 2 = 69$ 度に設定されている。従つて、図3

(a)に示すように、正五角形の枠体10(a)と正六角形の枠体10(b)との接合では、多面体構成面M(a)と多面体構成面M(b)との外側のなす角度 $\theta 3$ は、 $\theta 3 = 217.5$ 度になり、図3(b)に示すように、正六角形の枠体10(b)同士の接合では、多面体構成面M(b)同士の外側のなす角度 $\theta 4$ は、 $\theta 4 = 222$ 度になる。

【0010】また、図3に示すように、隣接する枠体10の辺体11の外側面14同士は、接着剤17のみを介して接着されている。更に、図1及び図2(a)に示すように、枠体10の隣接する辺体11の連結部には、互いの辺体11に埋設される補強部材20が設けられている。補強部材20は、隣接する辺体11間に外側面14側から跨って形成されたスリット21に嵌合される木板で構成されている。

【0011】従って、この実施の形態に係る多面体を製造するときは、まず、各枠体10を製造する。これは、枠体10の辺体11の表面12、裏面13、外側面14、内側面15及び端面16を所定角度に切削して形成しておき、この辺体11の端面16を接着剤で接合して行なう。また、図2(a)に示すように、接合後に、隣接する辺体11間に跨るスリット21を外側面14側から形成し、このスリット21に接着剤を介して木板22を嵌合し、その後、この木板22を外側面14に沿って切断し、この嵌合されて残った部分の木片を補強部材20としている。次に、各枠体10を、所定位置において接合する。この場合、接着剤17を介して隣接する辺体11の外側面14同士を接着する。これにより、フレームFが形成される。

【0012】このように形成された多面体にあつては、各枠体10の辺体11同士を接合させてフレームFが形成されているので、従来の点支持に比較して、隣接する枠体10同士が辺支持されることになり、支持強度が大幅に向上させられる。そのため、外圧があつても、多面体構成面Mが容易に変形しにくくなり、丈夫になる。特に、辺体11の接合される外側面14が、隣接する多面体構成面M同士の角度が所定角度になるように表面12に対して傾斜した傾斜面に形成されているので、辺体11同士が面接合されて面支持されることになり、より一層支持強度が向上させられる。更に、接着剤17が外側面14間に介在するので、確実に接合されるとともに、釘やボルト等によらないので、それだけ、製造が容易に行なわれる。また、この場合、釘やボルトによることなく接着剤17のみで固定しても、面接合により固定できるので、強度的に強固にすることができるのである。

【0013】更にまた、枠体10の隣接する辺体11の連結部に互いの辺体11に埋設される補強部材20が設けられているので、各枠体10において、辺体11の端面16間の接合も強固になっており、この点でも、支持強度が大幅に向上させられ、多面体構成面Mの変形が防止させられる。また、枠体10の辺体11及び補強部材20が木で形成されているので、全体が軽量になり、施工性や搬送性が向上させられる。

【0014】

【実施例】次に、多面体の実施例について説明する。図4には、第一の実施例に係る多面体を示している。これは、住宅等の室内で用いられる電球24の傘であつて、

上記と同様に形成されており、即ち、正五角形と正六角形の多面体構成面Mの組み合わせからなる点対称の32面体を、半分にして下側を開放した16面体構造のものであり、フレームFの枠体10が木で形成されている。枠体10の一辺の長さは、 $L=80\text{mm}$ に設定されている。そして、各多面体構成面Mに、透光性の紙25が貼着されている。この場合、枠体10の辺体11の表面12が多面体構成面Mに平行な平面で形成されているので、紙25が平面状になり、多面体構成面Mが確実に形成される。

【0015】図5には、第二の実施例に係る多面体を示している。これは、内部に子供が入って遊びうる大きさに形成された遊具である。この遊具は、正五角形と正六角形の多面体構成面Mの組み合わせからなる点対称の32面体を、半分にして下側を開放して接地させた構造のものである。また、正六角形部分が互いに等角度関係で接合する6つの正3角形からなる6面構造に形成されている。この正3角形も3つの辺体11をその端面16で連結した枠体10で構成されている。そして、適宜の多面体構成面Mに木板からなる覆い30が付設されている。一部の覆い30には、出入りできる孔部31が形成されている。32は多面体の頂部に設けられた塔である。

【0016】尚、多面体は、上記の実施例に限らず、種々の構造体利用されることができる。例えば、各種のインテリアとして用いることができる。尚また、多面体は、上記実施の形態及び実施例に示した形状の多面体に限定されるものではなく、4、5、10、14、26面体等の他の多面体、あるいは、これらを分割した多面体等、多面体構成面Mの形状や数量をどのように形成しても差し支えない。また、枠体10は一体形成して良い。更に、枠体10の材質や大きさも上述したものに限定されないことは勿論である。例えば、プラスチックや金属で形成してよい。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の多面体によれば、各多面体構成面を辺体を連結した枠体を有して構成し、各枠体の辺体同士を接合させてフレームを形成したので、従来の点支持に比較して、隣接する枠体同士が辺支持されることになり、そのため、支持強度を大幅に向上させることができる。その結果、外圧があつても、多面体構成面を容易に変形しにくくすることができ、丈夫な構造体とすることができる。

【0018】また、枠体の辺体の表面を多面体構成面に平行な平面で形成し、辺体の接合される外側面を隣接する多面体構成面同士の角度が所定角度になるように表面に対して傾斜した傾斜面に形成した場合には、辺体同士を面接合することができ、そのため、各枠体を面支持することができるので、より一層支持強度を向上させることができる。そしてまた、枠体の辺体の表面が多面体構成

成面に平行な平面で形成されているので、紙や板等を付設する際に多面体構成面を平面状にして確実に形成することができるという効果がある。

【0019】更に、隣接する枠体の辺体の外側面同士を接着剤を介して接着した場合には、接着剤が辺体間に介在するので、釘やボルトによることなく確実に接合を行なうことができ、強度的に強固にすることができるとともに、製造を容易に行なうことができる。

【0020】更にまた、枠体の隣接する辺体の連結部に互いの辺体に埋設される補強部材を設けた場合には、各枠体において、辺体間の接合を強固にすることができ、そのため、支持強度をより一層向上させることができ、多面体構成面の変形を防止することができる。

【0021】また、枠体の辺体を木で形成した場合には、全体を軽量にすることができ、そのため、施工性や搬送性を向上させることができるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る多面体を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る多面体に用いる枠体を示し、(a)は斜視図、(b)はA-A線断面図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る多面体に用いる枠体同士の接合状態を示す図である。

【図4】本発明の第一の実施例に係る多面体を示す分解斜視図である。

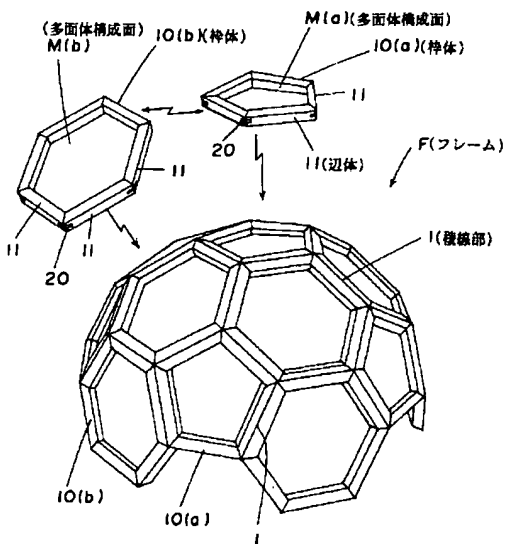
【図5】本発明の第二の実施例に係る多面体を示す分解斜視図である。

【図6】従来の多面体の一例を示す斜視図である。

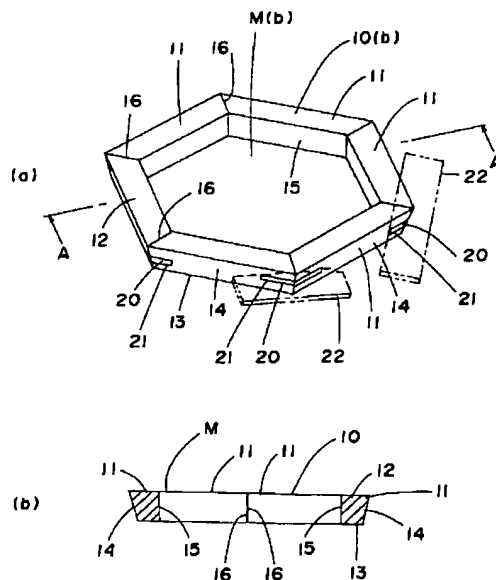
#### 【符号の説明】

- F フレーム
- 1 稜線部
- M 多面体構成面
- M(a) 正五角形の多面体構成面
- M(b) 正六角形の多面体構成面
- 10 枠体
- 10(a) 正五角形の多面体構成面M(a)を有する枠体
- 10(b) 正六角形の多面体構成面M(b)を有する枠体
- 11 辺体
- 12 表面
- 13 裏面
- 14 外側面
- 15 内側面
- 16 端面
- 17 接着剤
- 20 補強部材
- 21 スリット
- 22 木板
- 24 電球
- 25 紙
- 30 覆い
- 31 孔部
- 32 塔

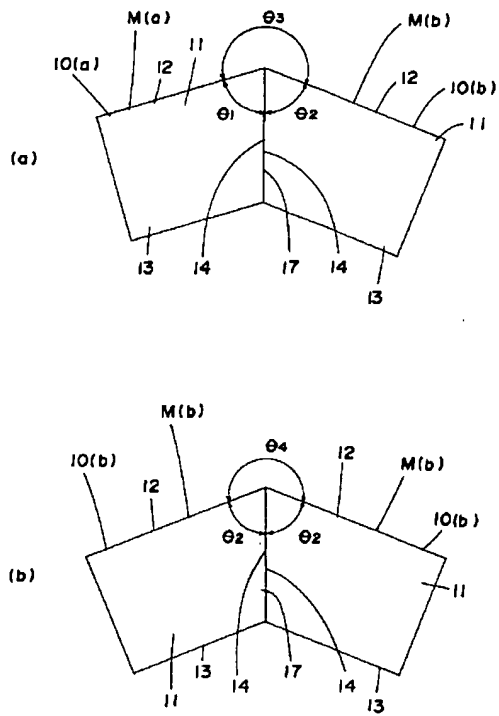
【図1】



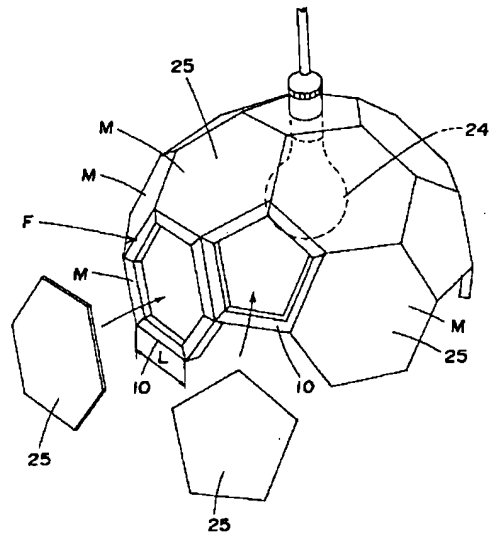
【図2】



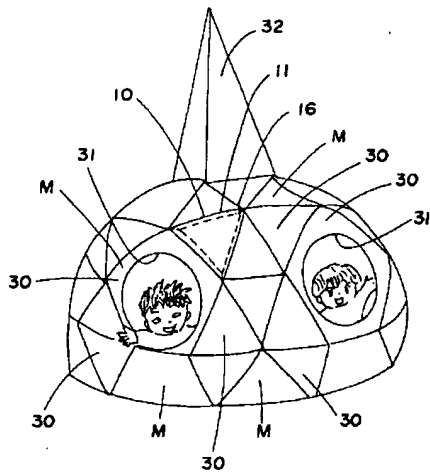
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

